

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛОННЫ ОТБЕНЗИНИВАНИЯ НЕФТИ

Высоцкий И.А., магистрант

Важнейшим показателем качества нефти является фракционный состав. Фракции, выкипающие до 350°C , отбирают при давлении несколько превышающим атмосферное, называют светлыми дистиллятами (фракциями). В основном при атмосферной перегонке получают следующие светлые дистилляты: 140°C (начало кипения) - бензиновая фракция, $140-180^{\circ}\text{C}$ – лигроиновая фракция (тяжелая нефть), $140-220^{\circ}\text{C}$ ($180-240^{\circ}\text{C}$) - керосиновая фракция, $180-350^{\circ}\text{C}$ ($220-350^{\circ}\text{C}$, $240-350^{\circ}\text{C}$) - дизельная фракция (легкий или атмосферный газойль, соляровый дистиллят), фракция, выкипающая выше 350°C , является остатком после отбора светлых дистиллятов и называется мазутом.

Установки первичной переработки нефти составляют основу всех нефтеперерабатывающих заводов, от работы этих установок зависят качество и выходы получаемых компонентов топлив, а также сырья для вторичных и других процессов переработки нефти.

В промышленной практике нефть разделяют на фракции, различающиеся температурными пределами выкипания. Это разделение проводят на установках первичной перегонки нефти с применением процессов нагрева, дистилляции и ректификации, конденсации и охлаждения. При этом, на установках первичной переработки нефти устанавливают колонны предварительного отбензинивания, что позволяет снизить потери ценных легких углеводородных компонентов.

При принятых значениях флегмового числа в колонах отбензинивания таких установок, числа и типа тарелок на экономические показатели процессов перегонки наибольшее влияние оказывают давление и температурный режим в колонне. Оба эти рабочие параметры тесно взаимосвязаны. Нельзя оптимизировать, например, только давление без учета требуемого температурного режима и наоборот. При оптимизации технологических параметров колонн ректификации целесообразно выбрать такие значения давления и температуры.

Более точно состав можно найти расчетным путем, используя уравнения состава паровой и жидкой фаз, полученные для случая равновесного состояния многокомпонентной смеси. Зависимость выхода светлых продуктов от количества теоретических тарелок получена расчетным путем. В результате таких расчетов видно, что при увеличении количества орошения будут расти эксплуатационные затраты, а капитальные затраты вначале будут существенно уменьшаться в результате снижения высоты, затем будут расти из-за увеличения диаметра колонны.

Работа выполнена под руководством профессора Склабинского В.И.